

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-253469
(P2002-253469A)

(43)公開日 平成14年9月10日(2002.9.10)

(51)Int.Cl.⁷
A 47 L 15/46

識別記号

F I
A 47 L 15/46

テーマコード*(参考)
J 3 B 0 8 2

審査請求 未請求 請求項の数2 O.L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願2001-60878(P2001-60878)

(22)出願日 平成13年3月5日(2001.3.5)

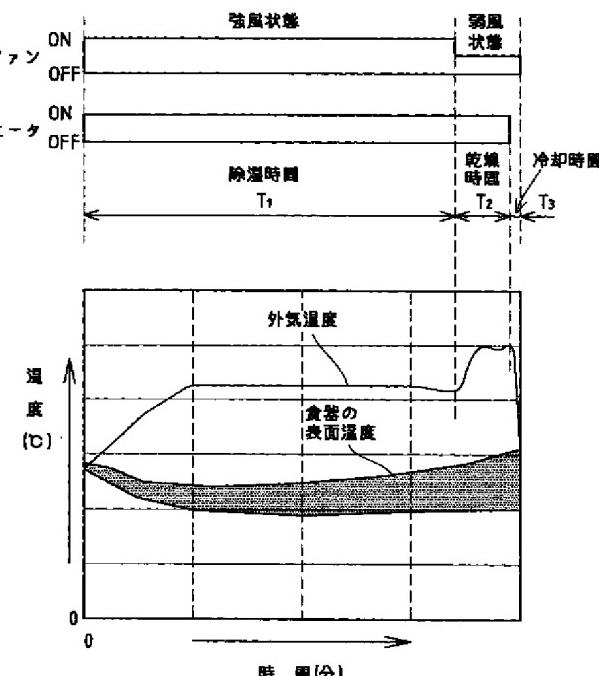
(71)出願人 000194893
ホシザキ電機株式会社
愛知県豊明市栄町南館3番の16
(72)発明者 松原 充寿
愛知県豊明市栄町南館3番の16 ホシザキ
電機株式会社内
(74)代理人 100076048
弁理士 山本 喜幾
Fターム(参考) 3B082 BK00 DA01 DC05 EE02

(54)【発明の名称】 食器洗浄機の乾燥方法

(57)【要約】

【課題】 食器の乾燥時間を短縮してランニングコストを低減する。

【解決手段】 食器洗浄機での洗浄工程が終了して乾燥工程に移行すると、ヒータに通電されると共にファンが駆動され、外気入れ口からエアダクト内に吸引された外気はヒータと接触して加熱された後、洗浄槽内に供給される。このときファンは強風状態に設定されているから、洗浄槽には多量の外気が供給され、洗浄槽内の水蒸気は外部に短時間で排出される。乾燥工程が開始した時点から計時を開始しているカウント手段が除湿時間T₁を計時したとき、ファンは弱風状態に変化されて風量は減少する。これにより、エアダクトの内部を流通する外気の流速は遅くなり、ヒータとの接触時間が長くなることで、該外気はより高温度まで加熱される。そして、より高温となった外気が洗浄槽内に供給されることで、食器は短時間で完全に乾燥される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 洗浄槽(14)に収納した食器(26)の洗浄工程から乾燥工程に移行した際に、前記洗浄槽(14)に連通するエアダクト(18)に配設したファン(20)を駆動してエアダクト(18)内に吸引した外気を、ヒータ(22)に接触させて加熱した後に洗浄槽(14)内に供給することで前記食器(26)を乾燥する食器洗浄機において、

前記乾燥工程に移行した時点から設定時間(T_1)が経過した後に、前記ファン(20)の風量を減少させ、外気が前記ヒータ(22)に接触する時間を長くすることで、より高温度に加熱された外気を前記洗浄槽(14)内に供給するようにしたことを特徴とする食器洗浄機の乾燥方法。

【請求項2】 前記エアダクト(18)内の外気流通路(18a)の開口面積をダンバ(28)により可変することで、前記洗浄槽(14)内に供給する外気の風量を制御する請求項1記載の食器洗浄機の乾燥方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は食器洗浄機の乾燥方法に関し、更に詳細には、洗浄槽に収納された食器の乾燥工程において、洗浄槽内に供給する風量を制御することで、乾燥時間を短縮し得るようにした食器洗浄機の乾燥方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】飲食に供した皿やカップ等の食器を自動的に洗浄するための食器洗浄機が、喫茶店やレストラン等の厨房および一般家庭にも設置されて広く使用されるに至っている。この食器洗浄機の基本構造を説明すれば、図3に示す如く、該食器洗浄機10は、その本体12の内部に洗浄槽14が設けられると共に、該洗浄槽14の上端部および下端部の夫々の近傍に、噴射孔を上下に対向させた一対の洗浄ノズル16, 16が夫々水平回転可能に配設されている。また、本体12の背面側に外気取入れ口12aが開設されると共に、この取入れ口12aと洗浄槽14とがエアダクト18を介して連通されている。このエアダクト18には、外気供給用のファン20が配設されると共に、該ファン20より下流側の外気流通路18a内にヒータ22が配設してある。更に、洗浄槽14には、排気用ダクト24の一端部が背面側に連通接続されると共に、該排気用ダクト24の他端部は、本体12の正面側における上端部に開設した排気口10aに連通接続されている。

【0003】前述したように構成された食器洗浄機10では、洗浄工程が開始されると、先ず洗浄液体が各洗浄ノズル16, 16に供給されて、洗浄槽14に収納されている収納ラック25の食器26に噴射孔から洗浄液体が吹付けられることによって、該食器26の洗浄がなされる。次に、すすぎ用の温水が各洗浄ノズル16, 16に供給されて、その噴射孔から食器26に温水が吹付けられることによって、該食器26のすすぎがなされる。

そして所定時間が経過した後に、この洗浄に供された洗浄液体や温水を洗浄槽14から排出することで洗浄工程が終了し、乾燥工程に移行する。乾燥工程が開始されると、前記ファン20が駆動されて、外気取入れ口12aからエアダクト18内に外気が吸引され、該外気は前記ヒータ22と接触して加熱されて高温状態となった後、前記洗浄槽14内に供給される。すなわち、高温の外気が洗浄槽14内を循環することにより、食器26の乾燥が行なわれる。なお、洗浄槽14内への外気供給により、洗浄槽14内の水蒸気(湿気)は、前記排気用ダクト24を介して前記排気口10aから外部に排出される。すなわち、乾燥工程の初期段階においては、洗浄槽14内の水蒸気(湿気)が排出されることで除湿が行なわれ、ある程度の除湿がなされた後は高温外気による食器26の乾燥が進行する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】前述した食器洗浄機10では、外気を加熱するヒータ22としてシーズヒータが好適に使用される。このシーズヒータは、その容量が一般的に1000Wから1200Wのものが用いられ、外気を加熱するヒータ22としての発熱量を充分に確保し得る。しかしながら、前記エアダクト18に配設されるファン20として、くま取り型を用いていたため、該ファン20により送風し得る風量は少なく、乾燥工程の初期段階で行なわれる除湿に長時間を要していた。この結果、食器26を完全に乾燥するのに時間が掛かり、サイクルタイムが長くなると共にランニングコストが嵩む難点が指摘される。

【0005】そこで、ヒータ22としてセラミックヒー

30 タを用いると共に、ファン20としてプロア型を用いる食器洗浄機が提案されている。このプロア型のファン20によれば充分な風量を確保することができるから、乾燥工程の初期における除湿時間を短縮することはできる。しかるに、風量を多くすることによりエアダクト18内の外気の流速が速くなるため、外気とセラミックヒータとの接触時間が短くなってしまい、外気が充分に加熱されないまま洗浄槽14内に供給されることとなっていた。従って、除湿後において食器26を完全に乾燥するのに長時間を要し、乾燥工程の全体のサイクルタイムは依然として長くなり、ランニングコストを低減することはできていないのが実状である。また、洗浄槽14内に供給される庫内吹出し温度が低いため、食器26自体の温度も高くならず、衛生面で劣る難点が指摘される。

【0006】

【発明の目的】本発明は、前述した従来の技術に内在している前記課題に鑑み、これを好適に解決するべく提案されたものであって、食器の乾燥時間を短縮してランニングコストを低減し得るようにした食器洗浄機の乾燥方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決し、所期の目的を達成するため、本発明に係る食器洗浄機の乾燥方法は、洗浄槽に収納した食器の洗浄工程から乾燥工程に移行した際に、前記洗浄槽に連通するエアダクトに配設したファンを駆動してエアダクト内に吸引した外気を、ヒータに接触させて加熱した後に洗浄槽内に供給することで前記食器を乾燥する食器洗浄機において、前記乾燥工程に移行した時点から設定時間が経過した後に、前記ファンの風量を減少させ、外気が前記ヒータに接触する時間を長くすることで、より高温度に加熱された外気を前記洗浄槽内に供給するようにしたことを特徴とする。

【0008】

【発明の実施の形態】次に、本発明に係る食器洗浄機の乾燥方法につき、好適な実施例を挙げて、添付図面を参照しながら以下説明する。なお、食器洗浄機自体の構造は、図3を参照して説明した従来の技術と基本的に同一であるので、既出の同一部材については同じ符号を付してその詳細な説明は省略する。

【0009】実施例の食器洗浄機10では、ヒータ22としてセラミックヒータを使用すると共に、ファン20として、直流電源で駆動されるプロアファンを用いるようしている。すなわち、このプロアファンでは、その駆動源であるファンモータへの印加電圧を可変(例えばDC12V～DC24Vへの可変)することにより、その回転数を可変し、得られる風量を可変制御し得るよう構成されている。また食器洗浄機10は、乾燥工程が開始すると同時に計時を開始するカウント手段および制御装置(何れも図示せず)を備え、該制御装置では、カウント手段が計時を開始してから予め設定されている設定時間(除湿時間T₁)が経過した後に、前記ファン20の風量を、通常の風量(強風状態)から減少(弱風状態)するようファンモータへの印加電圧を制御するよう設定されている(図1参照)。更に制御装置は、除湿時間T₁の経過後の所定時間(乾燥時間T₂)が経過した後に、前記ヒータ22への通電を停止し、更に乾燥時間T₂の経過後の所定時間(冷却時間T₃)が経過した後に、前記ファン20への通電を停止制御することで、乾燥工程を終了させるよう設定してある。

【0010】なお、前記除湿時間T₁、乾燥時間T₂および冷却時間T₃は、前記洗浄槽14に収納されている食器26の量や種類等によって適宜に設定変更される。またファン20による風量の減少量(印加電圧の変更量)も、食器26の量や種類等によって適宜に設定変更される。

【0011】

【実施例の作用】次に、実施例に係る食器洗浄機の乾燥方法の作用につき説明する。食器洗浄機10での洗浄工程が終了して乾燥工程に移行すると、前記ヒータ22に

10

通電されると共にファン20が駆動され、前記外気取入れ口12aからエアダクト18内に外気が吸引され、該外気は前記ヒータ22と接触して加熱された後、前記洗浄槽14内に供給される。このときのファン20は強風状態に設定されており、洗浄槽14には多量の外気が供給されることで、洗浄槽14内の水蒸気(湿気)は、前記排気用ダクト24を介して前記排気口10aから外部に短時間で排出される。すなわち、乾燥工程の初期段階においては、プロワ型のファン20により必要充分な風量を確保し得るから、除湿に要する時間は短縮される。なお、この除湿時においても前記食器26の乾燥は進行する。

20

【0012】前記乾燥工程が開始した時点から計時を開始しているカウント手段が、予め設定されている除湿時間T₁を計時したときに、前記制御装置によりファンモータへの印加電圧を下げるよう制御されて、図1に示す如く、前記ファン20は弱風状態に切換えられて風量は減少する。これにより、前記エアダクト18の内部を流通する外気の流速は遅くなり、前記ヒータ22との接触時間が長くなることで、該外気はより高温度まで加熱される。そして、より高温となった外気が前記洗浄槽14内に供給されることで、前記食器26は短時間で完全に乾燥される。すなわち、乾燥工程に要するサイクルタイムを短縮し、ランニングコストを低減することができる。なお、洗浄槽14内に供給される外気の量が減るため、前記排気口10aからの内部空気の排気量も低減し、この結果として洗浄槽14内は高温に保持され、これによっても食器26の乾燥に要する時間は短くなる。

30

【0013】また、除湿後において洗浄槽14内に供給される庫内吹出し温度をより高温としてすることで、食器26自体の温度も高くすることができ、衛生的な乾燥が達成される。更に、ファン20を弱風状態とすることで庫内吹出し温度(洗浄槽内に供給される外気の温度)を高くし得るので、前記ヒータ22として容量の低いものが使用可能となり、消費電力を低く抑えてランニングコストを低減し得る。ちなみに、実施例の乾燥方法によれば、1200Wの容量のヒータで加熱することで得られる庫内吹出し温度を、800Wの容量のヒータで達成することができ、消費電力を約2/3低減し得る。なお、直流電源で駆動されるプロワファンの制御は容易であるから、風量制御も簡単に行なうことができる。

40

【0014】前記乾燥時間T₂の経過後、図1に示す如く、前記ヒータ22への通電が停止された状態で、ファン20の駆動のみが継続され、これにより加熱されていない外気が洗浄槽14内に供給されて食器26は冷却される。更に、前記冷却時間T₃の経過後に、ファン20が駆動停止されることで、食器26の乾燥工程が終了する。

50

【0015】図2は、食器洗浄機におけるエアダクトの

別例であって、このエアダクト18では、前記外気流通路18aにおいてヒータ22の配設位置よりも下流側の位置に、ダンパ28が配設されている。このダンパ28は、外気流通路18aの通路断面(エアダクト18の内径)よりも僅かに小さい直径に設定された円盤状の板体30と、該板体30の中心を通って直径方向に配設された軸体32とで構成され、この軸体32が、外気の流通方向と直交する方向に沿って延在して回動可能に軸支されている。また軸体32は、図示しない回転駆動源に接続されており、この駆動源を介して前記板体30を回動させることで、外気流通路18aの開口面積を可変し得るよう構成されている。

【0016】そして前記ダンパ28は、乾燥工程に移行した時点から除湿時間T₁が経過するまでの間は、前記板体30を外気の流通方向に沿う姿勢に保持されて外気流通路18aの開口面積を大きくしている。これによりエアダクト18に取込まれた外気が、該ダンパ28に阻害されることなく外気流通路18aの下流側へ流れ、前記洗浄槽14内には多くの外気が供給されて効率的な除湿が達成される。そして除湿時間T₁が経過した時点において、前記ファン20の風量を減少させると共に、ダンパ28を前記回転駆動源を介して外気の流通方向と直交する方向に回動させて外気流通路18aの開口面積を小さくする。これにより、ヒータ22を通過することで加熱された外気はダンパ28の抵抗によって外気流通路18a内に滞留することで、ヒータ22によって更に加熱が促進される。従って、より高温の外気が洗浄槽14内に供給されることとなり、前記食器26の乾燥に要する時間を更に短縮することができる。

【0017】なお、前述した実施例ではヒータへの通電量を一定としているが、除湿時間の経過後に該通電量を変化(高→低)させる制御を併用するようにしてもよい。また、乾燥工程の開始直後に排気口から水蒸気が急激に

排出されると、室内に結露を生ずるおそれがあるため、前記ファンを、弱風状態→強風状態→弱風状態に変化させて風量を制御することで、室内での結露を防止するようにもよい。更に、ヒータとしてはセラミックヒータに限らず、シーズヒータ等を採用することができる。

【0018】

【発明の効果】以上説明した如く、本発明に係る食器洗浄機の乾燥方法によれば、エアダクトに配設したファンの風量を、乾燥工程が開始された時点から設定時間が経過した後に減少させることにより、該ダクト内に配設されたヒータによる外気の加熱時間を長くし、より高温となった外気を洗浄槽内に供給することで、食器の乾燥時間を短縮することができ、ランニングコストを低減し得る。また容量の小さなヒータを用いても外気を充分に加熱し得るから、消費電力を低く抑えてコストを低減することができる。更に、エアダクトにおける外気流通路の開口面積をダンパにより可変して風量を調整することで、乾燥工程のサイクルタイムを更に短縮することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る食器洗浄機の乾燥方法を実施した場合のタイムチャート図および洗浄槽内に供給される庫内吹出し温度と食器温度との相関図である。

【図2】 食器洗浄機におけるエアダクトの別実施例を示す要部縦断面図である。

【図3】 従来の技術に係る食器洗浄機の内部構造を示す概略縦断面図である。

【符号の説明】

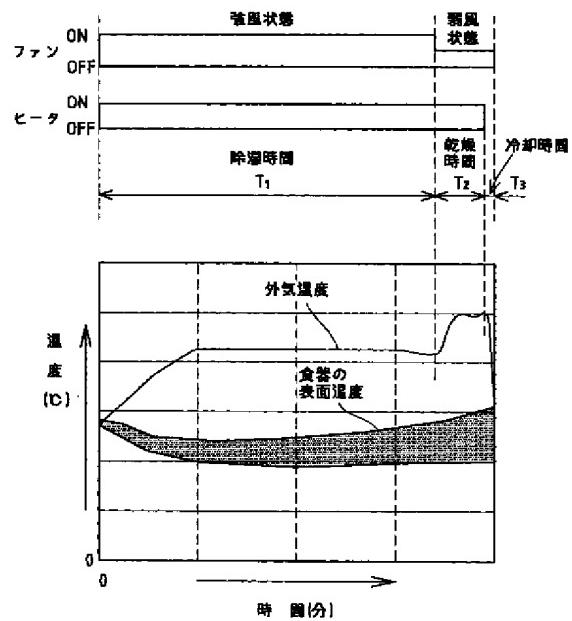
14 洗浄槽, 16 洗浄ノズル, 18 エアダクト, 1

30 8a 外気流通路

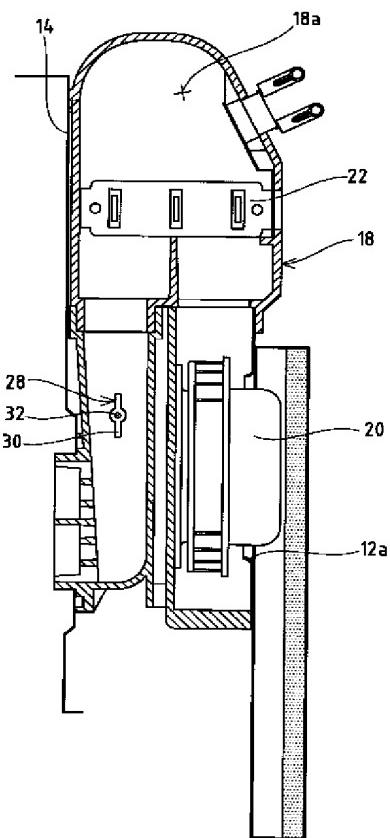
20 ファン, 22 ヒータ, 26 食器, 28 ダンパ

T₁ 除湿時間(設定時間)

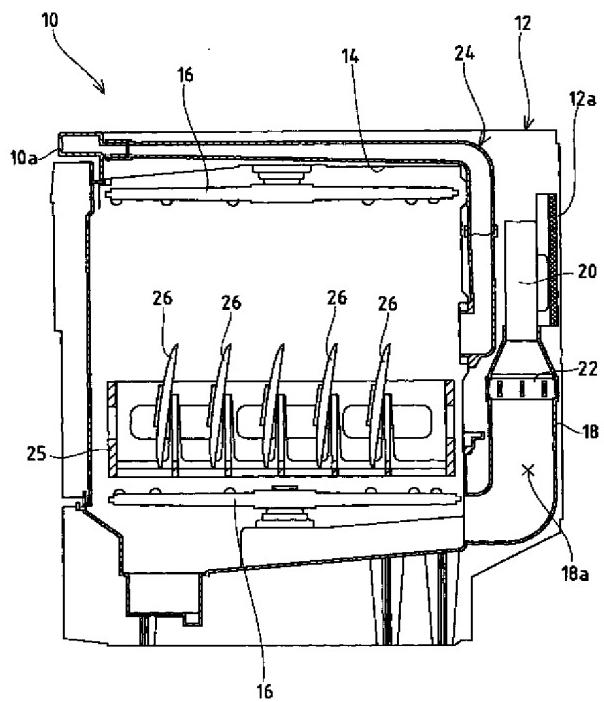
【図1】



【図2】



【図3】



PAT-NO: JP02002253469A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2002253469 A
TITLE: METHOD FOR DRYING IN DISHWASHER
PUBN-DATE: September 10, 2002

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MATSUBARA, MITSUHISA	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HOSHIZAKI ELECTRIC CO LTD	N/A

APPL-NO: JP2001060878

APPL-DATE: March 5, 2001

INT-CL (IPC): A47L015/46

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce a running cost by shortening time for drying dishes.

SOLUTION: When a washing process is completed and the process is changed into a drying one in a dishwasher, a heater is energized and also a fan is driven. Outer air sucked into an air duct from an outer air intake port is brought into contact with the heater, heated and supplied to a washing tub. In this case, the fan is set to give a strong blow. Then a large amount of outer air is supplied to the washing tub and vapor inside the washing tub is discharged to an outer part in a short time. When a count means which starts clocking from the point of time when the drying process is started clocks a dehumidifying time T1, the blow state of the fan is changed into the weak one and, then, a blow amount is reduced. Thus the flow speed of the outer air circulating in the air duct is made to be slow, a contact time with the heater is made to be long and, then, outer air is heated to high temperature. Outer air in high temperature is supplied into the washing tub so that the dishes are fully dried in a short time.

COPYRIGHT: (C) 2002, JPO